

PAT-NO: JP405165371A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05165371 A

TITLE: FIXING DEVICE

PUBN-DATE: July 2, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

GUNJI, KOICHI

KATAYANAGI, HIDETOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KONICA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03333515

APPL-DATE: December 17, 1991

INT-CL (IPC): G03G015/20, G01K001/14 , G01K007/22 , G01K013/08

US-CL-CURRENT: 399/329

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the fixing device having a good contact temp. sensor having good responsiveness with heat without damaging the surface of a heating roller.

CONSTITUTION: A resin sheet 12, the surface of which protects the inside, then a low-hardness elastic material 13 and a high-hardness elastic material 14 are provided in a laminar state as the temp. sensor in contact with the heating roller 1 and finally a base body 15 supporting these members is provided to constitute a sensor unit. The temp. sensor element 11 is disposed between the resin sheet 12 and the low-hardness elastic material 13 so that the temp. sensor element 11 is embedded into the low-hardness elastic material 13 at the time when the sensor unit is pressed to the heating roller 1.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-165371

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 9			
G 0 1 K 1/14		L 7267-2F		
7/22		Q 7267-2F		
13/08		B 7267-2F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平3-333515

(22)出願日 平成3年(1991)12月17日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 軍司 幸一

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72)発明者 片柳 秀敏

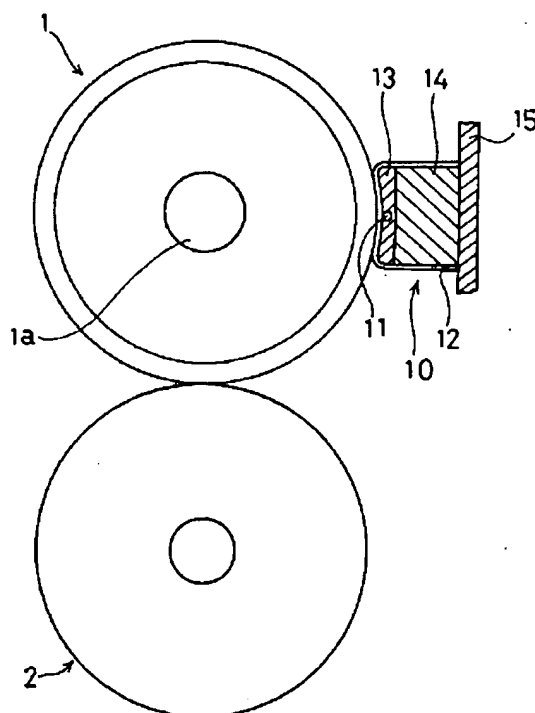
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【目的】 加熱ローラ表面を損傷することなく、熱に対する応答性の良い接触温度センサを有した定着装置を提供する。

【構成】 加熱ローラ(1)に接触する温度センサとして、表面が内部を保護する樹脂シート(12)、次に低硬度弾性体(13)、次に高硬度弾性体(14)を層状に設け、最後に之等を支持する基体(15)を設けたセンサユニットとし、温度センサ素子(11)は樹脂シート(12)と低硬度弾性体(13)の間に配置し、センサユニットを加熱ローラ(1)に押圧する際、温度センサ素子(11)が低硬度弾性体(13)内に埋入するよう構成したセンサユニットである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱ローラに接触して温度検知を行う温度センサとして、表面が内部を保護する樹脂シート、次に低硬度弾性体、次に高硬度弾性体を層状に設け、最後に之等を支持する基体を設けたセンサユニットとし、温度センサ素子は前記樹脂シートと前記低硬度弾性体との間に配置し、センサユニットを前記加熱ローラに押圧する際、前記温度センサ素子が、前記低硬度弾性体内に埋入するように構成したセンサユニットを有することを特徴とする定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像形成装置の、定着温度制御を行う温度センサを有する定着装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複写機等の画像形成装置にあっては、トナー像が付着した記録紙を回転する加熱ローラと圧接するローラとの間で挟持・搬送されつつトナー像の記録紙上への定着を行うようにした定着装置が多く用いられている。定着装置の温度検出には温度センサ素子を用いて加熱ローラの周面温度を測定することによってなされるが、温度センサは加熱ローラに直接接触される接触型と、加熱ローラに僅かに間隙を設けて設置する非接触型とに分けられるが、非接触温度センサは熱に対する応答性が悪いことから接触温度センサが多く用いられている。

【0003】接触温度センサとしては、例えば高硬度弾性体（発泡率200～250%、アスカーC硬度15～20℃）の上にサーミスタ等の温度センサ素子をのせ、それをポリイミドフィルム（商品名カプトン）等の耐熱フィルムで

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の問題に対して例えば実公平1-21315号および特公平1-51765号公報による提案がなされている。この提案は、前記の高硬度弾性体に予め一定の深さの切欠きとくぼみを設けておいて、その中に温度センサ素子を取める構造をとっているため、例えばくぼみの大きさが温度センサ素子の大きさよりも大きいと温度センサ素子が高硬度弾性体内に埋り込んでしまつて感熱の応答性が悪くなり、逆にくぼみの大きさが小さいと従来のように加熱ローラ表面に傷が付くという問題があった。

【0005】また温度センサ素子の背後に低硬度弾性体を用いて加熱ローラに当接するようにすると、押圧力に

2

よつて検知条件が変り、①押圧力が小さいと接触が不十分で応答性が悪い。②押圧力が大きいと低硬度弾性体であるスポンジの変形が大きく接触が不安定。であつて、適当な押圧力を求めることが容易ではないという問題があった。

【0006】本発明は長時間使用することによつても加熱ローラ表面を損傷することなく、かつ熱に対する応答性の良い接触温度センサを有した定着装置を提供することを目的とする。

## 10 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、加熱ローラに接触して温度検知を行う温度センサとして、表面が内部を保護する樹脂シート、次に低硬度弾性体、次に高硬度弾性体を層状に設け、最後に之等を支持する基体を設けたセンサユニットとし、温度センサ素子は前記樹脂シートと前記低硬度弾性体との間に配置し、センサユニットを前記加熱ローラに押圧する際、前記温度センサ素子が前記低硬度弾性体内に埋入するように構成したセンサユニットを有することを特徴とする定着装置によつて達成される。

## 20 【0008】

【実施例】本発明の実施例を図1及び図2によつて説明する。

【0009】図1は本発明による温度センサの断面図を示し、図2は図1に示した温度センサを取付けた定着装置の断面図を示している。本発明の温度センサ10は一番上の表面が内部を保護する樹脂シート12で、耐熱性のポリイミドフィルム（商品名カプトンフィルム）が用いられ、加熱ローラに直接当接すると共にセンサユニットを

30

巻回する。  
【0010】本発明の温度センサ10は樹脂シート12の背後の中央部近傍に、サーミスタの温度センサ素子11が次に位置した低硬度弾性体13との間に置かれたような形で位置している。本実施例の温度センサ素子11は直径が約0.5mm程度の円筒状のサーミスタで円筒を横たえた形で円筒側面から温度検出がなされる。

【0011】樹脂シート12の背後にあって、温度センサ素子11を挟むようにして位置した弾性体は2層となつていて、上側が低硬度弾性体13、下側が高硬度弾性体14となっている。弾性体としては耐熱性に富んだ発泡シリコン材等が用いられ、低硬度弾性体13は発泡率250～400%でアスカーC硬度10～15°の低硬度の弾性体である。また高硬度弾性体14は発泡率200～250%でアスカーC硬度15～20°の高硬度の弾性体である。上側の低硬度弾性体13は本実施例では厚みが約1mmの層状をなしている。この低硬度弾性体13の厚みは温度センサ素子11の大きさ（径）の約2倍程度に設定することで加熱ローラ1と当接時に適当な押圧力が生じることとなる。

【0012】高硬度弾性体14の背後には上記の構成によるセンサユニットを支持する基体15があつて、基体15に

50

支持された形で温度センサ10は回転する加熱ローラ1周面に当接する。センサユニットは約10mm立方の大きさで、センサユニットは加熱ローラ1と当接しない状態では、温度センサ素子11が背後に位置した樹脂シート12表面が僅かに突出した形状をなしている。

【0013】図2は図1に示した温度センサ10が加熱ローラ1に当接した本発明の定着装置を示している。加熱ローラ1は内部に加熱用のハロゲンランプ1aを内蔵したもので、アルミ材の円筒部材の周面をPFA材でコーティングしたものである。加熱ローラ1にはゴム弾性を

もった圧接ローラ2が圧接し、加熱ローラ1の回転に伴って圧接ローラ2が従動回転し、あるいは圧接ローラ2も駆動されて同速をもって回転する。

【0014】温度センサ10は加熱ローラ1の周面になじん

だ形で当接し、特に温度センサ素子11は低硬度弾性体13内に埋入し、極めて安定した状態にあって、応答性のよい温度検知がなされた。この温度センサ素子11の温度検知結果に基づいてハロゲンランプ1aの点滅を制御することで、所期の温度制御がなされる定着装置が提供されることとなった。

【0015】本発明者らの実験で、上記の2層の低硬度及び高硬度の弾性体をセンサユニットの温度センサ素子の背後に設けたことで優れた結果が得られることを見出したが、従来の温度センサと比較した結果を示すと次のようになっている。

【0016】①温度センサ素子の背後に1層の高硬度弾性体（アスカーC17°）のみを設けたとき、

- a) 温度センサの押圧力が30gf以下では接触が不十分
- b) 温度センサの押圧力が35gfで10万コピー時点でローラに傷
- c) 温度センサの押圧力が70gfでは5万コピー時点でローラに傷

②温度センサ素子の背後に1層の低硬度弾性体（アスカーC12°）のみを設けたとき

- a) 温度センサの押圧力が50gf以下では接触が不十分
- b) 温度センサの押圧力が55gfで30万コピーで問題は

生じない

- c) 温度センサの押圧力が70gfでは応答性不安定がしばしば発生

③温度センサの背後に2層の低硬度弾性体（アスカーC12°）と高硬度弾性体（アスカーC17°）設けたとき（本発明）

- a) 温度センサの押圧力が40gf以下では接触が不十分
- b) 温度センサの押圧力が40gf, 60gf, 80gfで30万コピーで問題は生じない

- c) 温度センサの押圧力が100gfで10万コピー時点でローラに傷

以上の①②③について数個宛の温度センサをモニタしながら同時にテストを行い、5万コピー毎にローラのチェックを行いながら30万コピーまでチェックを行った結果である。

【0017】

【発明の効果】本発明の温度センサは、構造が簡単であるにも拘らず、加熱ローラへ取付ける際の押圧力は従来と較べて可なり広い許容幅をもっていて、ローラを傷つけることがなく、かつ応答性も良好であって、かかる温度センサを用いることで長期に亘り良好な温度制御がなされる定着器が提供されることとなった。

【図面の簡単な説明】

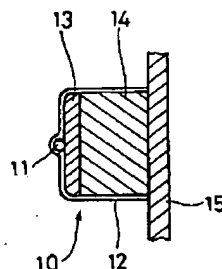
【図1】本発明による温度センサの断面図を示している。

【図2】図1に示した温度センサを取付けた定着装置の断面図を示している。

【符号の説明】

- 1 加熱ローラ
- 2 圧接ローラ
- 10 温度センサ
- 11 温度センサ素子
- 12 樹脂シート
- 13 低硬度弾性体
- 14 高硬度弾性体
- 15 基体

【図1】



【図2】

